

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-132396

(43)公開日 平成10年(1998)5月22日

(51) Int.Cl.⁶

F 25 B 1/00

識別記号

331

F I

F 25 B 1/00

331 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平8-305575

(22)出願日

平成8年(1996)10月31日

(71)出願人 000194893

ホシザキ電機株式会社

愛知県豊明市栄町南館3番の16

(72)発明者 矢取 雅秀

愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザキ
電機株式会社内

(72)発明者 曽布川 武伸

愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザキ
電機株式会社内

(72)発明者 高野 博次

愛知県豊明市栄町南館3番の16 ホシザキ
電機株式会社内

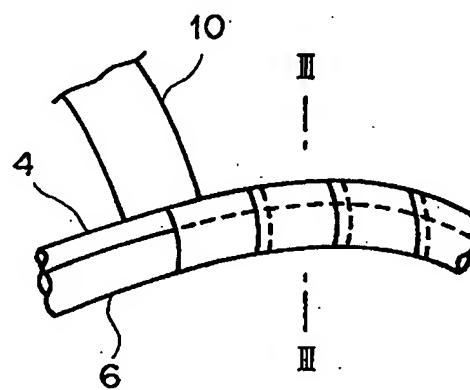
(74)代理人 弁理士 日暮 吉武

(54)【発明の名称】 熱交換装置

(57)【要約】

【課題】 冷蔵庫等における冷凍回路のように比較的長く接触する管路間でも、熱交換特性がすぐれた装置を提供する。

【解決手段】 冷蔵庫等における冷凍回路のキャピラリチューブ4とコンプレッサへの循環銅管6とを、片面に接着剤が塗布された銅箔テープ10により螺旋状に巻き付けて、キャピラリチューブ4及び循環銅管6の外周面を相互に密着させると共に、銅箔テープ10の側端縁部を重ね合わせてキャピラリチューブ4及び循環銅管6を包み込み、また、キャピラリチューブ4及び循環銅管6の外周面上へ沿うように銅箔テープ10を適宜変形させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 冷蔵庫等における冷凍回路の平行に配置されたキャピラリチューブとコンプレッサへの循環管路とを銅箔テープにより包み込み、上記キャピラリチューブ及び上記循環管路を相互に密着させるようにした熱交換装置。

【請求項2】 請求項1において、上記銅箔テープの側端縁部を相互に重ね合わせて、上記キャピラリチューブと上記循環管路とを上記銅箔テープにより包み込んだ熱交換装置。

【請求項3】 請求項1または請求項2において、上記銅箔テープの一方の面に接着面が形成され、上記キャピラリチューブと上記循環管路とを上記銅箔テープの接着面側により包み込んだ熱交換装置。

【請求項4】 請求項1～請求項3のいずれかにおいて、上記キャピラリチューブ及び上記コンプレッサに上記銅箔テープを螺旋状に巻き付けるようにした熱交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、冷蔵庫等における冷凍回路のように比較的長く接触する管路間の熱交換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 冷蔵庫、冷凍庫等における冷凍回路は、図1に示されているように、コンプレッサ1により圧縮された冷媒が矢印のように流れて凝縮器2で凝縮し、ドライヤ3及びキャピラリチューブ4を通って冷却器5へ送給され、冷却器5で吸熱作用を行った後、キャピラリチューブ4に接して配置された銅管6を通りコンプレッサ1へ循環させられ、冷媒が逆方向へ流れるキャピラリチューブ4の高温側と銅管6の低温側との間で熱交換するように構成されているが、従来は図7に示されているように、平行に配置されたキャピラリチューブ4及び銅管6の外周面が半田付けで連結されることにより、両者間の熱伝導が行われており、この場合、比較的小径のキャピラリチューブ4では全外周面の1/4程度が、また、比較的大径の銅管6では全外周面の1/6以下が半田を介して相互に接触しているに過ぎないので、それらの熱交換効率を高めることは難しく、また、両者の外周面が半田付けで連結されているため、内部を流れる低温の冷媒により銅管6の外周面に生じた結露水等に基づく加水分解や腐食により半田がはがれるおそれがあり、もしも半田が部分的にはがれるようなことがあると、その部分ではキャピラリチューブ4及び銅管6間の熱交換効率が直ちに悪化して、冷凍回路の性能が低下する不具合があった。

【0003】 また、実開昭58-25961号公報に記載された配管熱交換装置においては、冷媒が流れる毛細管と吸入管とを半田付けした後に、熱収縮性チューブを

被せ、もしくは、熱可塑性または熱硬化性の合成樹脂で被覆して、それぞれ毛細管及び吸入管間で熱交換を行わせているが、これらの熱収縮性チューブや熱可塑性または熱硬化性の合成樹脂自体にはとくに熱伝導性が認められず、従って、これらにより熱交換効率を高めることは不可能であって、上記従来技術と同様な欠点を有している。

【0004】 さらに、実開平3-124194号公報に記載されたサーモスイッチ感温部の取付構造は、軸方向

10 に接触させた冷媒パイプとサーモスイッチ感温部との周囲をアルミテープにより巻回して、冷媒パイプ及びサーモスイッチ感温部を密着、固定させ、アルミテープの周囲を断熱材にて包囲し、断熱材の両端部を結束部材で巻回、包持しているが、アルミテープの巻回により冷媒パイプ及びサーモスイッチ感温部を密着、固定させるためには、アルミテープを緊張させて巻回する必要があるので、冷媒パイプ及びサーモスイッチ感温部とアルミテープとの接触部分は比較的少なくて、アルミテープを通した熱交換も比較的少なくなると共に、冷媒パイプ及びサーモスイッチ感温部の周囲へその軸方向と平行にアルミテープを単に巻回しているにすぎないので、比較的長く接した管路同士、あるいは、両者が屈曲した管路同士等では、上記のようなアルミテープの巻回のみにより両管路を密着、固定させることは非常に困難であって、冷媒パイプ及びサーモスイッチ感温部間の熱伝導という肝心の目的が十分に果たしにくくなるため、実用に適しない不具合がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、冷蔵庫等における冷凍回路のように比較的長く接触する管路間であっても、熱交換特性が良好な熱交換装置を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 このため、本発明にかかる熱交換装置は、冷蔵庫等における冷凍回路の平行に配置されたキャピラリチューブとコンプレッサへの循環管路とを銅箔テープにより包み込み、上記キャピラリチューブ及び上記循環管路を相互に密着させるようとしている。

40 【0007】 すなわち、冷蔵庫等における冷凍回路の一部としてキャピラリチューブとコンプレッサへの循環管路とを平行に配置し、これらを銅箔テープにより包み込んで相互に密着させているので、キャピラリチューブ及び循環管路間の直接的熱交換特性を良好に保持できると同時に、銅箔テープの変形自在な特性を活かしてそれを適宜変形させ、キャピラリチューブ及び循環管路にも十分に密着させることができるために、その密着面積の増加に応じて銅箔テープを介するキャピラリチューブ及び循環管路間の熱交換効率を容易に向上させることができ、また、キャピラリチューブ及び循環管路が比較的長くて

も、銅箔テープの包み込みによりキャピラリチューブ及び循環管路間の確実かつ良好な熱交換を容易に可能とすることができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例について、前記従来装置との同等部分及び各実施形態例の同等部分にはそれぞれ同一符号を付けて説明する。図1～図3において、冷蔵庫、冷凍庫等における冷凍回路のキャピラリチューブ4とコンプレッサ1への循環銅管6とが外周面で接するように平行に配置され、そのキャピラリチューブ4及び銅管6に対して銅箔テープ10を螺旋状に順次巻き付け、銅箔テープ10の両側端縁部が相互に重なるようにして、銅箔テープ10がキャピラリチューブ4及び銅管6を完全に包み込み、キャピラリチューブ4及び銅管6の外周面が相互に密着させられている。

【0009】この銅箔テープ10は、図4に拡大した断面で示されているように、帯状圧延硬質銅箔11の一面に、安定した高粘着力をもつ、例えばアクリル系の接着剤12が塗布され、その表面に剥離紙13が接着されたものであって、剥離紙13を剥がしながら上記のように銅箔テープ10をキャピラリチューブ4及び銅管6に強く巻き付ければ、接着剤12の接着作用により銅箔テープ10はキャピラリチューブ4及び銅管6の外周面へ全長にわたり確実に密着し、かつ、螺旋状に順次巻き付けられた銅箔テープ10の重合側縁部も相互に確実に密着することができ、しかも、銅箔テープ10を外側から押圧することにより銅箔テープ10を容易に変形させて、キャピラリチューブ4及び銅管6の両外周面に対し銅箔テープ10を最大限に広い範囲で密着せることができるので、キャピラリチューブ4及び銅管6は両者の密着部分により直接熱交換することができると同時に、両者を完全に包み込んだ銅箔テープ10を通じても効果的に熱伝導させることができ、従って、キャピラリチューブ4及び銅管6間の熱交換特性がすぐれているため、キャピラリチューブ4及び銅管6の長さを適宜小さくすることができます大きな長所がある。

【0010】また、キャピラリチューブ4及び銅管6に対して銅箔テープ10を螺旋状に順次巻き付けるようにしているので、キャピラリチューブ4及び銅管6がいくら長くとも、あるいは、両者がどのように屈曲していても、銅箔テープ10によりキャピラリチューブ4及び銅管6を完全に包み込んで、キャピラリチューブ4及び銅管6の外周面を相互に密着させる作業は常に容易であって、実用上大層便利である。

【0011】さらに、銅箔テープ10によりキャピラリチューブ4及び銅管6が完全に包み込まれているため、外部から清掃水等が侵入するようなことがあっても、キャピラリチューブ4及び銅管6の密着が損なわれることは全くなく、かつ、キャピラリチューブ4及び銅管6が銅箔テープ10の螺旋状巻き付けにより相互に密着して

いて、両者を連結するための半田は全く使用されていないため、これらの外周面上に結露水が生じても両者の密着性が損なわれることも全くないので、キャピラリチューブ4及び銅管6は安定した熱交換特性を発揮することができて、熱交換装置としての信頼性が高い特色がある。

【0012】さらにまた、キャピラリチューブ4及び銅管6に巻き付けられた銅箔テープ10は必要に応じて比較的容易に剥がすことができるため、キャピラリチューブ4や銅管6のメンテナンス時における修正が比較的簡単であるという利点も兼ね備えている。

【0013】なお、上記実施形態例にあっては、キャピラリチューブ4及び銅管6に対して銅箔テープ10を螺旋状に順次巻き付けるようにして、銅箔テープ10によりキャピラリチューブ4及び銅管6の密着性を容易に高め、また、銅箔テープ10側端縁部の連続的な重ね合わせにより銅箔テープ10相互の密着性も高くすることができるので、銅箔テープ10における接着剤12及び剥離紙13を省略しても、上記とほぼ同様な作用効果を奏することができるものである。

【0014】次に、図5及び図6に示す実施形態例では、外周面で接するように平行に配置された冷凍回路のキャピラリチューブ4とコンプレッサ1への循環銅管6とに対し、銅箔テープ10の剥離紙13を剥がしながら、図5における矢印のように、比較的小径のキャピラリチューブ4側から銅箔テープ10をほぼ平行に当てがい、キャピラリチューブ4及び銅管6が挟み込まれるようにして、キャピラリチューブ4及び銅管6の外周面上へ接着剤12により接着させ、さらに、銅箔テープ10の両側端縁部を比較的大径の銅管6外周面上で相互に重ねて、この部分でも接着剤12により相互に接着させる結果、銅箔テープ10がキャピラリチューブ4及び銅管6を巻き込んで完全に包み込み、キャピラリチューブ4及び銅管6の外周面が相互に密着するようにされている。

【0015】この場合、銅箔テープ10の両側端縁部が銅管6外周面上で相互に重なって接着しているため、銅箔テープ10をキャピラリチューブ4及び銅管6へ容易に強く巻き付けることができるので、キャピラリチューブ4及び銅管6の外周面を直接かつ確実に密着させることができて、両者の密着部分による良好な熱交換特性を確保することができる。

【0016】また、上記実施形態例の場合と同様に、銅箔テープ10を外側から押圧することにより銅箔テープ10を容易に変形させて、キャピラリチューブ4及び銅管6の両外周面に対し銅箔テープ10を最大限に広い範囲で密着させることができるために、キャピラリチューブ4及び銅管6を完全に包み込んだ銅箔テープ10を通じて両者間で効果的に熱伝導させることができ、従って、キャピラリチューブ4及び銅管6間の熱交換効率を容易

に向かはせることで、キャピラリチューブ4及び銅管6の長さを適宜小さくすることができる大きな長所がある。

【0017】さらに、銅箔テープ10を予め適當な長さに切っておくことにより、キャピラリチューブ4及び銅管6がいくら長くても、あるいは、両者がどのように屈曲していても、上記のように銅箔テープ10でキャピラリチューブ4及び銅管6を完全に包み込み、キャピラリチューブ4及び銅管6の外周面を相互に密着させる作業は常に容易であって、実用上大層便利である。

【0018】また、銅箔テープ10によりキャピラリチューブ4及び銅管6が完全に包み込まれているため、外部から清掃水等が侵入するようなことがあっても、キャピラリチューブ4及び銅管6の密着が損なわれることは全くなく、かつ、キャピラリチューブ4及び銅管6が銅箔テープ10の巻き付けにより相互に密着していて、両者を連結するための半田は全く使用されていないため、これらの外周面上に結露水が生じても両者の密着性が損なわれることも全くないので、キャピラリチューブ4及び銅管6は安定した熱交換特性を発揮することができて、熱交換装置としての信頼性が高い特色がある。

【0019】さらにまた、キャピラリチューブ4及び銅管6に巻き付けられた銅箔テープ10は必要に応じて比較的容易に剥がすことができるため、キャピラリチューブ4や銅管6のメンテナンス時における修正が比較的簡単であるという利点も兼ね備えている。

【0020】なお、上記各実施形態例における銅箔テープは、結露水が生じやすい銅管とそれに接するキャピラリチューブの部分等へ選択的に巻き付けるようにし、残りの部分は従来どおり半田で連結するようにしてもよいことはいうまでもない。

【0021】

* 【発明の効果】本発明にかかる熱交換装置にあっては、冷凍回路の一部におけるキャピラリチューブとコンプレッサへの循環管路とを銅箔テープにより包み込んで相互に密着させてるので、キャピラリチューブ及び循環管路間の直接的熱交換特性を良好に保持できると同時に、銅箔テープとキャピラリチューブ及び循環管路との密着面積を増加させて、銅箔テープを介するキャピラリチューブ及び循環管路間の熱交換特性を良好とすることができ、従って、キャピラリチューブ及び循環管路間の熱交換効率を容易に向上させることができる。また、従来のように、キャピラリチューブ及び循環管路を半田により連結する必要がないため、結露水等によりキャピラリチューブ及び循環管路が分離するおそれもなくなるので、熱交換装置としての信頼性を確実に高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】概略的な一般的冷凍回路図。

【図2】本発明の実施形態例における要部説明図。

【図3】図2のIII-III 縦断面拡大図。

【図4】上記実施形態例の一部縦断面拡大図。

【図5】本発明の他の実施形態例における要部説明図。

【図6】上記他の実施形態例における要部縦断面拡大図。

【図7】従来装置の要部縦断面拡大図。

【符号の説明】

4 キャピラリチューブ

6 銅管

10 銅箔テープ

11 銅箔

12 接着剤

13 剥離紙

30

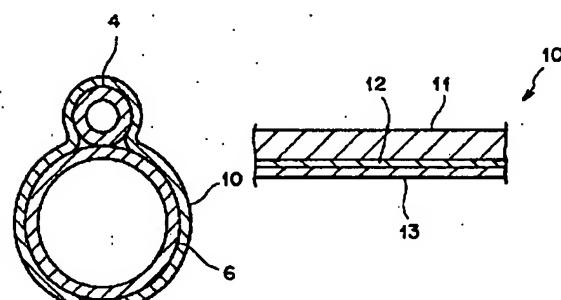
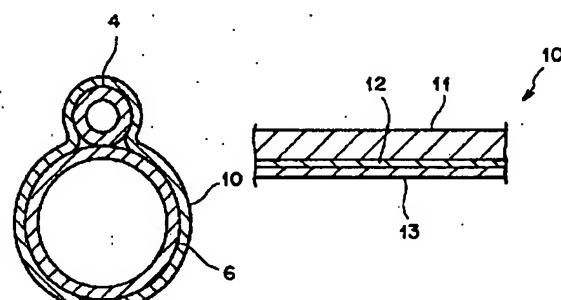
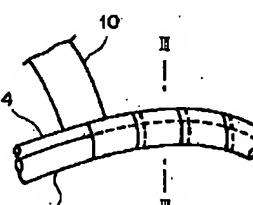
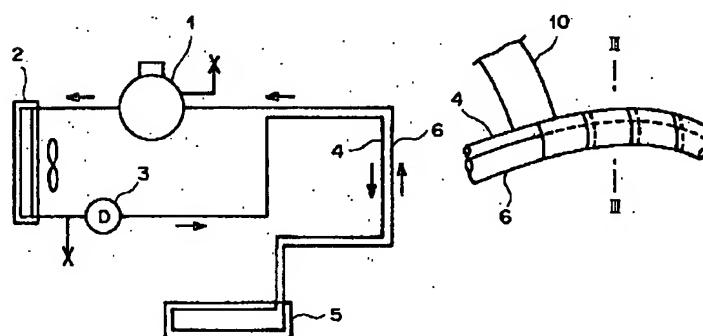
*

【図1】

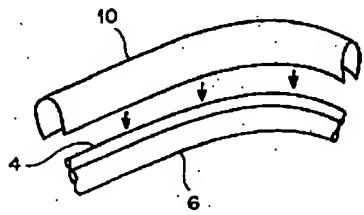
【図2】

【図3】

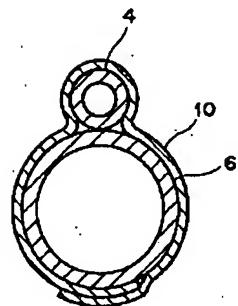
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

